

УДК 65.8:012.45

Тесля Юрій Миколайович

Доктор технічних наук, професор кафедри інформаційних технологій

Кубявка Любов Богданівна

Аспірант кафедри інформаційних технологій

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ

КОНЦЕПЦІЯ ПОБУДОВИ ТА ФУНКЦІЇ СИСТЕМИ ПРОТИРИЗИКОВОГО УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ У ПРОГРАМАХ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ

***Аннотация.** Предложена концепция построения и функции системы противорискового управления программами информатизации в динамическом окружении. Выделены проблемы и пути внедрения профессиональных систем управления проектами в программах информатизации. Выполнена оценка влияния рисков на ИТ-проекты. Предложена целевая функция и ограничения выбора оптимальных противорисковых мероприятий в условиях воздействия неблагоприятного динамического окружения на программу информатизации. Сформулированы задачи построения противорисковых систем управления рисками.*

Ключевые слова: программа информатизации, риски проектов, управление рисками

***Анотація.** Запропоновано концепцію побудови та функції системи протиризикового управління програмами інформатизації у динамічному оточенні. Виділено проблеми та шляхи впровадження професійних систем управління проектами у програмах інформатизації. Виконано оцінку впливу ризиків на ІТ-проекти. Запропоновано цільову функцію та обмеження вибору оптимальних протиризикових заходів в умовах впливу несприятливого динамічного оточення на програму інформатизації. Сформульовано завдання побудови протиризикових систем управління ризиками.*

Ключові слова: програма інформатизації, ризики проектів, управління ризиками

***Annotation.** The concept of structure and function of against risky program management of information in a dynamic environment. Highlight Problems and implementation of professional project management programs information.*

The influence of risks in IT projects. An objective function and constraints to optimal selection of risk measures in terms of the adverse impact of dynamic environment for program information. Formulated the problem of constructing protyryzkovyh risk management systems. Highlight Problems and implementation of professional project management programs information.

Analysis of scientific and practical results in the risk management programs of information and found that the issue of risk management against investigated enough. Thus , there is a scientific task creation methods, models and tools to risk management programs of information that can be effectively used in the existing conditions in Ukraine , as shown in the article.

The paper identified and analyzed the main causes of risk software information. Directions improve efficiency programs through the creation of information systems management projects that include components: organization of project management, project management methodology , information technology project management. All of these components must be based on an effective system against high-risk program planning information. Deals with the main task - to create a system of risk planning program of information that will provide optimal forming plans works in a turbulent environment. Meeting this challenge will ensure the achievement of strategic objectives in the implementation of programs of information.

Keywords: program of information, project risks, risk management

Постановка проблеми

Останнім часом значна увага в управлінні проектами присвячена створенню специфічних методів і моделей управління ризиками, змінами, зменшення впливу динамічного оточення і т.п. Це пов'язано зі збільшенням впливу невизначеності на реалізацію проектів. Зацікавлені сторони проектів найчастіше поспішають реалізувати проекти до того, як отримають всю необхідну інформацію. Тому необхідна розробка нових методів і моделей управління ризиками, змінами та врахування впливу динамічного оточення на проекти. Особливо це актуально у сфері інформатизації. Оскільки тенденції розвитку суспільства свідчать про підвищення ролі інформації, а відповідно і до збільшення частки проектів інформатизації у світі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Проектам інформатизації присвячена значна кількість наукових праць [1-5]. Приділяється велика увага створенню систем управління проектами у програмах інформатизації, методам планування програм інформатизації та ін. Розроблено науково-методичний інструментарій управління проектами в умовах невизначеності [1-2], який можна застосувати і у програмах інформатизації.

В Україні процес інформатизації здійснюється згідно з Національною програмою інформатизації, яка визначає стратегію розв'язання проблеми забезпечення інформаційних потреб та інформаційної підтримки соціально-економічної, екологічної, науково-технічної, оборонної, національно-культурної та іншої діяльності у сферах загальнодержавного значення [1]. Прийнята велика кількість законодавчих та нормативно-правових актів. Але більшість з цих актів є недосконалими, бо вони не регулюють усіх процесів, які виникають у сфері інформаційної діяльності. На сьогодні, коли інформаційне суспільство розвивається достатньо стрімко, є потреба в розробці систем протиризикового управління проектами у програмах інформатизації.

Наукові ідеї, методи, моделі та засоби управління проектами можна використовувати у програмах інформатизації вищих навчальних закладів після їх інтеграції в системи управління ВНЗ та з врахуванням особливостей проектів, що реалізуються в таких програмах [5].

Мета статті

Не дивлячись на отримані наукові і практичні результати у сфері управління ризиками програм інформатизації, питання протиризикового управління досліджено недостатньо. Таким чином, виникає наукова задача створення методів, моделей і засобів протиризикового управління програмами інформатизації, які можна ефективно застосовувати у сформованих в Україні умовах.

Виклад основного матеріалу

Тенденції в суспільстві, а саме:

- колосальне збільшення обсягів інформації;
- інформатизація всіх сторін діяльності та перехід до інформаційного суспільства;
- важливість інформації та важливість забезпечення її достовірності;
- інтелектуалізація інформаційних технологій і систем (в майбутньому саме такі системи будуть використовуватись у всіх сферах діяльності);
- важливість створення інформаційних технологій і систем для різних галузей економіки України, в першу чергу, для управління;
- необхідність не тільки в розробці та експлуатації засобів інформаційних технологій, але й що є дуже важливим, вміння керувати проектами зі створення та впровадження інформаційних технологій і систем, призвели до необхідності розробки специфічних моделей і методів управління програмами інформатизації.

Експерти стверджують, що до 90% послуг у сфері інформатизації виконують вітчизняні компанії. З іншого боку, рівень професійної підготовленості в управлінні проектами досить невисокий. Це пов'язано з тим, що українські компанії у сфері інформатизації створюються у вітчизняних умовах, на базі випускників вітчизняних навчальних закладів, які досить слабо готують фахівців з управління ІТ-проектами.

Однак, в сферу вкладаються значні кошти, тому їх втрата, пов'язана з різноманітними ризиковими подіями, є болісною для компаній. Таким чином, необхідною умовою досягнення успіхів у сфері інформатизації, є створення нових й удосконалення наявних систем управління ризиками, що забезпечить їх виявлення, оцінку, контроль та зменшення негативного впливу. Розробка моделей та методів, з подальшим впровадженням у практику управління процесами компенсації ризиків у програмах інформатизації, є невідкладною науково-практичною проблемою.

В основі управління ризиками завжди

знаходиться інформація. Немає потрібної інформації – збільшується невизначеність проекту, відповідно збільшуються ризики, знижується якість прийнятих рішень. Питанням управління інформацією приділялася значна увага у проектному менеджменті. Більшість дослідників в області управління ризиками проектів йдуть шляхом керування невизначеністю за рахунок збільшення витрат на отримання інформації, яка її мінімізує. Але цей шлях має фізичні обмеження. Не можна охопити все і отримати абсолютно повну інформацію про будь-який ризик, а тим паче про ризик кризових явищ в економіці, що відразу понесе негативний вплив на проект або його оточення.

Кризові явища в економіці потребують постійного науково-обґрунтованого пошуку найбільш прогресивних форм організації та управління діяльністю у сфері інформатизації, які дозволили б поєднати жорсткі вимоги замовників до технічного рівня і якості проектів з досягненням допустимого рівня ризиків і заданого рівня вартості та термінів їх реалізації. Виконання цих умов вимагає не тільки спеціалізації і професіоналізації управлінської діяльності, а й розробки науково-обґрунтованих спеціальних організаційних форм, методології і техніки управління інформацією, як передумови ефективного управління ризиками. Дослідження в цьому напрямку поки тільки починаються, і це зумовлює їх актуальність і цінність для компаній, задіяних у сфері інформатизації.

Оскільки динаміку оточення проектів важко передбачати, то завжди виникатимуть несприятливі для програм інформатизації впливи, що призводять до відхилень у проектах. Система управління ризиками проектів, в якому виникли відхилення, повинна таким чином реагувати на дію динамічного оточення, щоб компенсувати ці відхилення. Для цього необхідно навчитися оцінювати не тільки ризики, але й їх вплив на проекти програми інформатизації. Для цього використаємо математичний апарат теорії несилової взаємодії.

Нехай імовірність успішного завершення деякого проекту Π_i дорівнює $p(\Pi_i)$. При впливі динамічного оточення Z_j імовірність успішного завершення проекту Π_i дорівнює $p(\Pi_i / Z_j)$. Тоді величину впливу динамічного оточення на проект можна отримати із [1]

$$d(\Pi_i / Z_j) = \frac{\pm \sqrt{\frac{p(\Pi_i / Z_j) \cdot (1 - p(\Pi_i))}{p(\Pi_i) \cdot (1 - p(\Pi_i / Z_j))} + \frac{p(\Pi_i) \cdot (1 - p(\Pi_i / Z_j))}{p(\Pi_i / Z_j) \cdot (1 - p(\Pi_i))}} - 2}$$

де $d(\Pi_i / Z_j)$ - величина впливу динамічного оточення Z_j на проект Π_i .

Сумарний вплив на всі проекти програми інформатизації дорівнює

$$D(Z_j) = \sum_{\Pi_i} d(\Pi_i / Z_j),$$

де $D(Z_j)$ - величина впливу динамічного оточення на програму інформатизації.

Протидія впливу динамічного оточення – це різноманітні протиризикові методи. Кожен з протиризикових методів збільшує імовірність успішного завершення проекту. Нехай при реалізації методу m_i в умовах впливу динамічного оточення Z_j імовірність успішного завершення збільшується до $p(\Pi_i / m_i)$. Тоді

$$d(\Pi_i / M_k) = \frac{\pm \sqrt{\frac{p(\Pi_i / M_k) \cdot (1 - p(\Pi_i))}{p(\Pi_i) \cdot (1 - p(\Pi_i / M_k))} + \frac{p(\Pi_i) \cdot (1 - p(\Pi_i / M_k))}{p(\Pi_i / M_k) \cdot (1 - p(\Pi_i))}} - 2}{2}$$

Реалізація кожного з методів потребує деяких фінансових витрат $S(m_i)$. Втрати від неуспішної реалізації проекту – $S(\Pi_i)$. Тоді можна записати цільову функцію

$$\sum_{\Pi_i} \left[\left(d(\Pi_i / Z_j) - \sum_{m_i \in M_i} d(\Pi_i / m_i) \right) \cdot S(\Pi_i) + \sum_{m_i \in M_i} S(m_i) \right] \rightarrow \min,$$

при обмеженнях

$$p(\Pi_i); p(\Pi_i / m_i); p(\Pi_i / Z_j); S(m_i); S(\Pi_i);$$

$$\sum_{\Pi_i} \sum_{m_i \in M_i} S(m_i) \leq S_{risk},$$

де M_i – підмножина протиризикових методів, які застосовуються у проекті Π_i ; S_{risk} – кошти, виділені на протидію ризикам.

Швидка і ефективна компенсація впливу ризиків згідно з наведеною цільовою функцією дозволить ефективно управляти програмами інформатизації в турбулентному слабкопрогнозованому оточенні в умовах невизначеності. У цьому випадку увага менеджменту програми інформатизації зосереджується не лише на тому, як підвищити інформованість служб управління ризиками проектів, але і на тому, як повинна відреагувати система управління проектами на нові умови функціонування.

Тому для підвищення ефективності реалізації проектів необхідно вирішити завдання створення протиризикових систем управління ризиками [2].

З точки зору організації управління ризиками проектів інформатизації:

- створити раціональну організаційну структуру управління ризиками програм інформатизації;

- залучати професіоналів до управління не тільки програмою інформатизації взагалі, але й ризиками зокрема;

- сформувати команди проектів, створити систему підвищення кваліфікації та контролю за професійним рівнем членів команд проектів;

- відмовитися від управління програмою інформатизації як технічною програмою (програмою у сфері ІТ), а розглядати її як організаційно-технічну систему, яка складається з множини взаємопов'язаних проектів і засновувати свою діяльність на світовій практиці проектного менеджменту, адаптованій до проектів інформатизації у вітчизняних умовах;

- організація управління ризиками програм інформатизації має покладатися на менеджмент таких програм із залученням фахівців у сфері економіки, інформаційних технологій, фінансів і т.д.;

- у структурі й у підпорядкуванні керівника проекту створювати команди професіоналів (робочі групи управління проектом), для ефективного управління ризиками у програмах інформатизації;

- сконцентрувати увагу на створенні системи управління ризиками у проектах, яка повинна включати: компетентних фахівців, орієнтовану на компанію методологію управління ризиками програм інформатизації, інформаційну технологію управління ризиками проектів.

У межах методології управління:

- розробити і впровадити орієнтований на компанію стандарт управління ризиками проектів у програмах інформатизації;

- створити професійну, орієнтовану на сучасні методи і засоби, розподілену систему контролю за ризиками програм інформатизації;

- створити таку систему моніторингу проектів, яка дозволить отримувати своєчасну, повну, точну інформацію про хід реалізації проектів, про можливі нові ризики і своєчасно реагувати на них;

- розробити економічно вигідну для програми інформатизації і стимулюючої діяльність всіх технічних служб систему обліку виконаних обсягів робіт, споживаних матеріально-технічних і фінансових ресурсів, необхідного обладнання, праці і зарплати.

У рамках інформаційної технології управління програмою інформатизації:

- розробити і впровадити інформаційну технологію управління ризиками проектів, що дозволяє вирішувати в автоматизованому режимі завдання планування, моніторингу, обліку, бюджетування і формувати у процесі вирішення цих завдань інформаційний стандарт програми інформатизації;

- створити систему інформаційної взаємодії у процесах проектів, що дозволяє в автоматизованому режимі вести формалізований інформаційний обмін між учасниками управління ризиками програм інформатизації;

- запропонувати таку систему інформаційної підтримки ризиків, яка дозволить відображати в засобах інформаційної технології управління проектами своєчасну, актуальну, повну, точну інформацію про необхідні дії у проектах.

Одним з основних завдань є завдання створення системи протиризикового планування програм інформатизації, що забезпечує формування оптимальних планів робіт в умовах турбулентного оточення. Саме по собі планування програм інформатизації – складна задача. А в умовах ризиків – надскладна. Тут необхідно враховувати такі фактори:

- змінний характер постановки задач, які знаходяться в основі програм інформатизації;

- неможливість нормування часу на розробку програмних засобів;

- динамічність проектів, які включаються в програму інформатизації;

- вплив ризикових подій на можливість реалізації проектів, тривалість і вартість робіт, на умови початку і закінчення робіт [2].

Вміння якісно планувати в цих умовах забезпечить досягнення стратегічних цілей у процесі реалізації програм інформатизації. Для цього компаніям повинні допомагати вчені, компетентні фахівці, яких вони повинні залучати у свої ряди не тільки для управління програмами інформатизації, насамперед для створення ефективних систем управління програмами інформатизації, які враховують і турбулентне оточення, і ризики, які є наслідком цього оточення. А керівники компаній повинні розуміти, що в основі ефективного управління програмою інформатизації лежить принцип «хто володіє інформацією, той володіє світом». Тому, найголовніше завдання в управлінні ризиками програм інформатизації формування такої системи взаємодій, яка дає можливість всім учасникам програми отримувати своєчасну, повну, якісну інформацію про програму та ефективно її використовувати.

Висновки

Виділено та проаналізовано головні причини виникнення ризиків програм інформатизації. Запропоновані напрями підвищення ефективності програм інформатизації через створення систем управління проектами, які містять компоненти: організації управління проектами, методології управління проектами, інформаційної технології управління проектами. Всі ці компоненти повинні базуватися на ефективній системі протиризикового планування програми інформатизації. Висвітлено головне завдання – створення системи

протиризикового планування програми інформатизації, що забезпечить формування оптимальних планів робіт в умовах турбулентного оточення. Вирішення цього завдання забезпечить досягнення стратегічних цілей у процесі реалізації програм інформатизації. Для цього необхідно підключати вчених, компетентних фахівців, яких необхідно залучати не тільки для управління програмами інформатизації, але в першу чергу для створення ефективних систем управління програмами інформатизації, які враховують і турбулентне оточення, і ризики, які є наслідком цього оточення.

Список літератури

1. Бушуєва Н. С. Проактивное управление проектами организационного развития в условиях неопределенности / Н. С. Бушуєва // Управління проектами та розвиток виробництва. – 2007. – № 2 (22). – С. 17 – 27.
2. Тесля Ю. Н. Введение в информатику природы / Юрий Тесля. – К. : Кондор, 2010. – 256 с.
3. Морзе Н. В. Основы информационно-коммуникационных технологий / Морзе Н. В. – К. : група BHV, 2006. – 352 с.
4. Закон України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки» від 9 січня 2007 року № 537-V. – <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>.
5. Жук Ю. О. Системні особливості освітнього середовища як об'єкту інформатизації // Післядипломна освіта в Україні / Жук Ю. О. – 2002. – № 2. – С. 35 – 37.

References

1. Bushuev, N. S. Proaktyvnoe Project Management organizational development in terms uncertainty / N. S. Bushuev // Project management and production development. – 2007. – № 2 (22). – P. 17 – 27.
2. Tesla, U. N. Introduction to Informatics Nature / Yuri Tesla. – Kiev : Condor, 2010. – 256 p.
3. Morse, N. V. Basics of ICT / N. V. Morse – K. : publishing house group BHV, 2006. – 352 p.
4. Law of Ukraine "On the Fundamentals of Information Society Development in Ukraine for 2007-2015 "dated January 9, 2007 № 537 – V. – [Htp://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi](http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi).
5. Zhuk, Y. A. System features educational environment as object information // Graduate Education in Ukraine / Zhuk Y. A. – 2002. – № 2. – S. 35 – 37.

Стаття надійшла до редколегії 14.07.2014

Рецензент: д-р техн. наук, проф. С.Д. Бушуєв, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ.